

## PRODUCTION PROGRESS MANAGEMENT DEVICE

**Publication number:** JP3251351 (A)

**Publication date:** 1991-11-08

**Inventor(s):** ENOMOTO MASAYUKI

**Applicant(s):** NIPPON ELECTRIC CO

**Classification:**

- **international:** *B23Q41/08; B65G61/00; G05B19/418; G06Q50/00; B23Q41/08; B65G61/00; G05B19/418; G06Q50/00; (IPC1-7): B23Q41/08; G06F15/21*

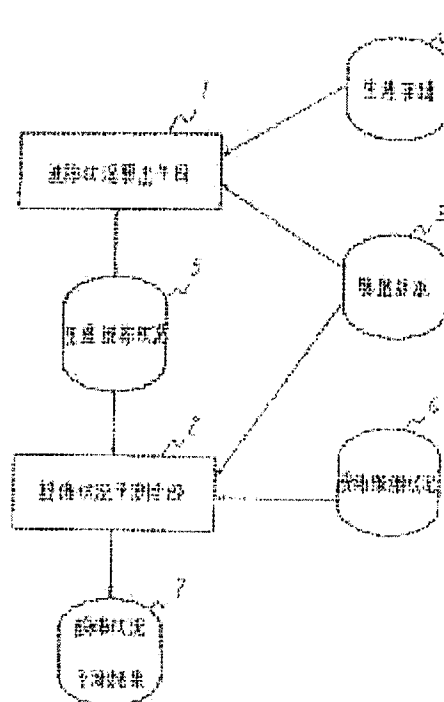
- **European:**

**Application number:** JP19900050017 19900228

**Priority number(s):** JP19900050017 19900228

### Abstract of JP 3251351 (A)

**PURPOSE:** To permit the judgement without depending on intuition by calculating the production progress situation, referring to the manufacture plan and the production plan, representing the degree of the necessity of restoration when trouble is generated, and by outputting the time for restoration or the priority order. **CONSTITUTION:** In a manufacture plan 3, the information such as the name of job, name of kind, delivery date, name of process, and the start time and end time is registered. When production starts, the production result 4 is prepared, and a progress state calculating means 1 refers to the plan and the result, and the production progress state 5 is prepared. When trouble is generated, an equipment state estimating means 2 calculates the equipment estimation result 7, referring to the equipment operation state 6, manufacture plan 3, and the production progress state 5.; In this case, the operation-enabled time after the stop of the equipment, residual processing time for processing the planned job, and the number of jobs in close to the data of delivery are shown quantitatively. Accordingly, the restoration time for suppressing the damage for the production as a whole, and the judgement of the priority order for restoration can be outputted, and the need of judgement through intuition is obviated.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-251351

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)11月8日

B 23 Q 41/08  
G 06 F 15/21Z 8107-3C  
R 7218-5L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 生産進捗管理装置

⑯ 特 願 平2-50017

⑰ 出 願 平2(1990)2月28日

⑱ 発 明 者 榎 本 昌 之 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 発 明 の 名 称

生産進捗管理装置

## 特 許 請 求 の 範 囲

- (A) あらかじめ作成された製造計画と前記製造計画に基づいて生産中に収集される生産実績とを参照して前記製造計画に対する生産進捗状況を算出する進捗状況算出手段、
- (B) 生産中に設備の故障が発生したときに前記生産進捗状況と前記製造計画と設備稼働状況とを参照して、計画作成対象期間における時系列の設備負荷とジョブの納期に対する時間余裕とを算出して設備復旧の緊急度を予測し、設備状況予測結果を出力する設備状況予測手段、
- を含むことを特徴とする生産進捗管理装置。

## 発 明 の 詳 細 な 説 明

〔産業上の利用分野〕

本発明は生産進捗管理装置に関し、特に生産システムにおいて、与えられた製造計画に従って生産を行いながら、生産システムの状態を実時間で監視し、生産進捗状況を収集して、製造計画に対する生産実績の照合を行う生産進捗管理装置に関する。

## 〔従来の技術〕

従来の生産進捗管理装置は、あらかじめ作成され入力された製造計画と製造計画に基づいて生産中に収集される生産実績とを参照して、進捗状況算出手段により前記製造計画に対する生産進捗状況を算出し、生産進捗管理を行っていた。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の生産進捗管理装置は、生産中の各現時点における生産進捗状況を提示することはできるが、設備故障など、与えられた製造計画に記述されていない状況が発生した場合に、次にとるべき処置を提示することが難しく、そのため、全体の生産に多大な損害を与えないためには設備の故障を復旧する時間としてどれくらいの時間が

許されるのか、また、複数の設備が同時に故障している場合に、どちらの設備の復旧を優先させれば良いのかなどの判定を行うことができず、これらの判定は人の勘と経験に頼らざるを得ないという問題点があった。

本発明の目的は、与えられた製造計画に記述されていない状況が発生した場合に、次にとるべき処置を提示することができ、全体の生産に多大な損害を与えないためには設備の故障を復旧する時間としてどれくらいの時間が許されるのか、また、複数の設備が同時に故障している場合に、どちらの設備の復旧を優先させれば良いのかなどの判定を行うのに、人の勘と経験に頼る必要のない生産進捗管理装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の生産進捗管理装置は、

(A) あらかじめ作成された製造計画と前記製造計画に基づいて生産中に収集される生産実績とを参照して前記製造計画に対する生産進捗状況を算出する進捗状況算出手段、

(B) 生産中に設備の故障が発生したときに前記生産進捗状況と前記製造計画と設備稼働状況とを参照して、計画作成対象期間における時系列の設備負荷とジョブの納期に対する時間余裕とを算出して設備復旧の緊急度を予測し、設備状況予測結果を出力する設備状況予測手段、を含んでいる。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例のブロック図である。

第1図に示す生産進捗管理装置は、あらかじめ作成された製造計画3と製造計画3に基づいて生産中に収集される生産実績4とを参照して製造計画3に対する生産進捗状況5を算出する進捗状況算出手段1、生産中に設備の故障が発生したときに生産進捗状況5と製造計画3と設備稼働状況6とを参照して、計画作成対象期間における時系列の設備負荷とジョブの納期に対する時間余裕とを

- 3 -

- 4 -

算出し、設備復旧の緊急度を予測し設備状況予測結果7を出力する設備状況予測手段2から構成されている。

次に、動作を説明する。

第1図において、生産に着手する以前には、製造計画3があらかじめ登録されている。製造計画3は、生産対象である各ジョブのジョブ名、品名、数量、納期、優先度、工程手順と工程名、各工程で処理される設備名や各設備での処理開始予定時刻や処理終了予定時刻などの情報を含む。

生産が開始されると、各設備で処理されたジョブ名と処理開始時刻と処理終了時刻を含む生産実績4が、各ジョブが設備で処理されるごとに生成される。進捗状況算出手段1は、生産中に、製造計画3と生産実績4とを参照し、各設備および各ジョブでの計画・実績対比を行い、設備ごとやジョブごとの生産進捗状況5を生成する。

生産中に設備の故障などの外乱が発生した場合には、設備稼働状況6に含まれる故障した設備の停止時刻において、全設備の稼働状況と設備停止

時刻とを含む設備稼働状況6と製造計画3と生産進捗状況5とを参照し、設備状況予測手段2により、前記設備停止時刻以降の製造計画3の対象期間内における設備状況予測結果7を算出する。

第2図および第3図は、生産進捗状況5の説明図である。

第2図に示すように、生産進捗状況5には、各設備で製造計画3の対象期間内に処理すべきジョブの処理時間と、前記設備停止時刻における製造計画3での予定累積処理量と、実績累積処理量とが記述されている。

また、第3図に示すように、生産進捗状況5には、各ジョブが、製造計画3の対象期間内に処理される各工程での処理開始予定時刻と処理終了予定時刻と、前記設備停止時刻までに各工程で処理された処理開始実績時刻と処理終了実績時刻とが記述されている。

第4図および第5図は、設備状況予測手段2により設備状況予測結果7を生成する過程を示した図である。

- 5 -

- 6 -

設備状況予測手段2は、製造計画3や生産進捗状況5を参照して、設備停止時刻以降の計画対象期間内に設備が稼働できる可能稼働時間や、その稼働時間内に、製造計画3で指示されたジョブを処理しなければならない残処理時間や、その残分の処理量の中に納期が迫っているジョブがある場合のジョブ数を算出する。

例えば、第4図において、設備Aと設備Bの2台がほぼ同時に故障した場合に、復旧工数が不足するため、2台の設備に対して復旧作業を同時にできず、どちらかの設備を優先しなければならない事態が発生したとする。生産ラインを全体的に見て、負荷の平準化を重視する場合には、可能稼働時間に比較して残処理時間の多いネック設備Aを優先することになるし、納期を重視する場合には、納期が迫っているジョブ数が多い設備Bを優先する、という判定を出すことができる。また、復旧時間は、設備可能稼働時間から、残処理時間を引いた値内に収まる必要があり、これ以上の復旧時間が見込まれる場合には、ジョブの一部を他

のラインに振り向けるなどの対応を講じる必要がある。

また、第5図は、製造計画3や生産進捗状況5や設備稼働状況6を参照して、設備Aと設備Bとに到着するジョブの予想到着時刻を算出し、設備停止後の時系列的な設備負荷の累積値を示したものである。設備Aにおいて、設備停止時刻からある期間T内に到着するジョブ数が少ないため、設備Bで納期が迫っているジョブを多く処理しなければならない場合には、設備Bの復旧を優先しても良いという判定を出すことができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明は、生産中の各現時点における生産進捗状況を提示することができる他に、設備故障など、与えられた製造計画に記述されていない状況が発生した場合に、定量的に設備の復旧の緊急度を予測し提示することができるので、全体の生産に多大な損害を与えないためには設備の故障を復旧する時間としてどれくらいの時間が許されるのか、また、複数の設備が同時

- 7 -

- 8 -

に故障している場合に、どちらの設備の復旧を優先させれば良いのかなどの判定を出力することができ、これらの判定を人の勘と経験に頼る必要がないという問題点があった。

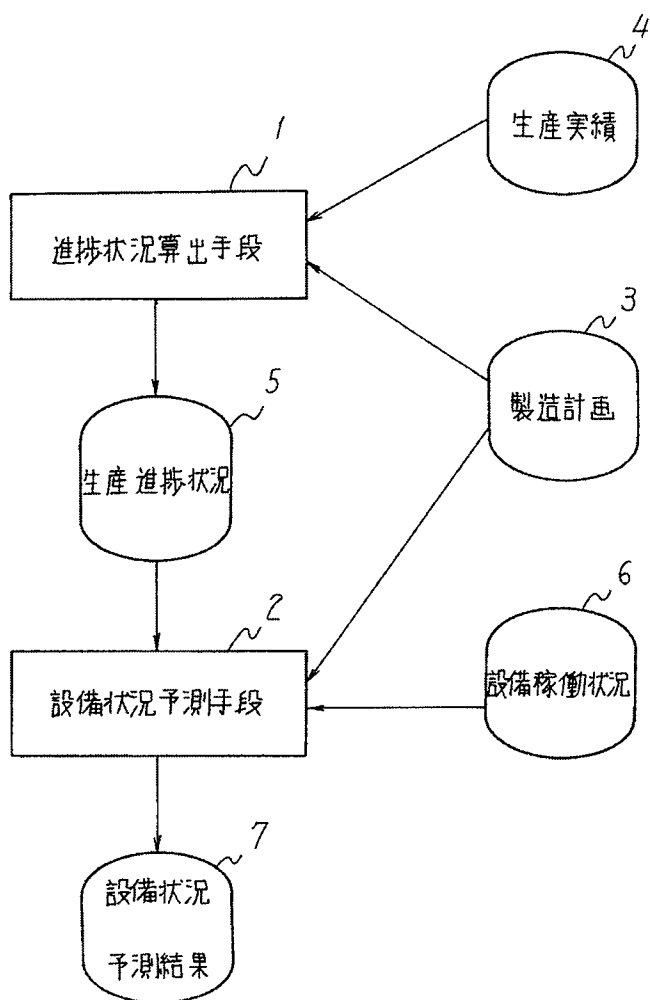
#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のブロック図、第2図および第3図は生産進捗状況の説明図、第4図および第5図は製造計画の説明図である。

1 ……進捗状況算出手段、2 ……設備状況予測手段、3 ……製造計画、4 ……生産実績、5 ……生産進捗状況、6 ……設備稼働状況、7 ……設備状況予測結果。

代理人 弁理士 内 原 晋

- 9 -



第 1 図

設備名	計画作成期間内 ジョブ処理時間	現時刻までの処理量	
		予定	実績
設備 A	12H	6H	5H
設備 B	12H	8H	7H
⋮			

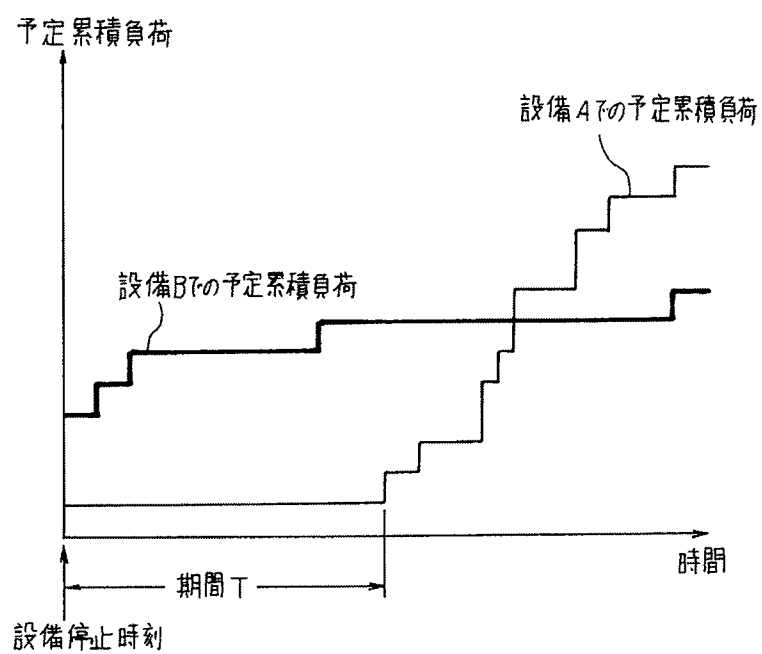
第 2 図

ジョブ名	設備名	予定		実績	
		開始時間	終了時間	開始時刻	終了時刻
ジョブ 1	設備 A	8:00	9:00	8:00	9:00
	設備 B	9:10	11:10	9:30	
	設備 C	11:20	12:20		
ジョブ 2	設備 A	9:10	9:30	9:30	9:50
	設備 E	9:40	10:00	10:00	10:20
	設備 B	11:10	12:00		
⋮	⋮				

第 3 図

設備名	計画作成期間内 可能稼働時間	残処理時間	納期が迫っている ジョブ数
設備 A	6H	4H	2
設備 B	5H	2H	10
⋮			

第 4 図



第 5 図